

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-112852

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

22390 U.S. PTO
10/768884
012904

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

G03B 17/40

H04N 5/765

H04N 5/781

H04N 5/91

(21)Application number : 09-268489

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 01.10.1997

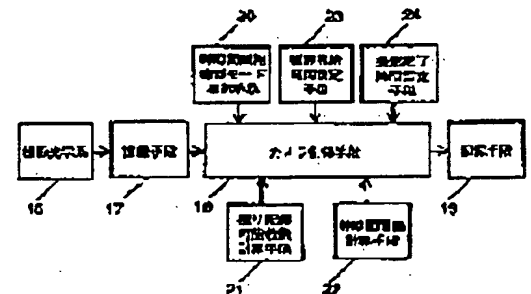
(72)Inventor : SOMEI KOJI

(54) DIGITAL STILL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera for automatically successively performing photographing and recording with a prescribed time interval.

SOLUTION: Based on the photographing start time set by a photographing start time setting means 23, the photographing end time set by a photographing end time setting means 24 and the remaining sheet number of a recording means 19 calculated by a remaining recordable sheet number calculation means 21, an equal time interval calculation means 22 calculates an equal time interval. A camera control means 18 successively performs photographing and recording from the photographing start time with the equal time interval.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-112852

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

Z

G 0 3 B 17/40

G 0 3 B 17/40

B

H 0 4 N 5/765

H 0 4 N 5/781

5 2 0 A

5/781

5/91

H

5/91

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-268489

(22) 出願日

平成9年(1997)10月1日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 染井 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

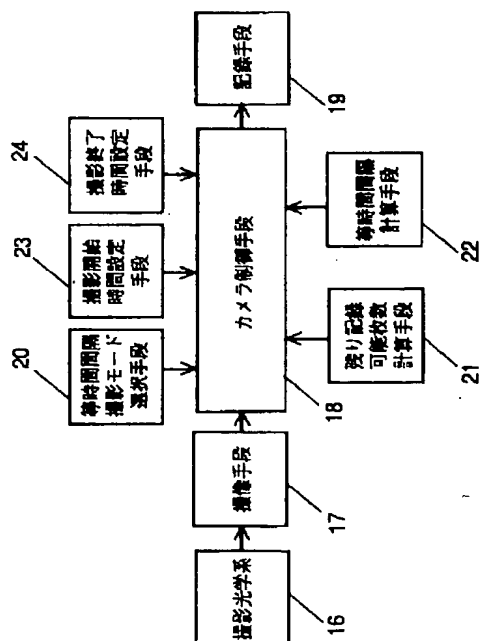
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 デジタル・スチル・カメラ

(57) 【要約】

【課題】 所定の時間間隔で、自動的に順次撮影し、記録するデジタル・スチル・カメラを提供すること。

【解決手段】 撮影開始時間設定手段 23 により設定される撮影開始時間と、撮影終了時間設定手段 24 により設定される撮影終了時間と、残り記録可能枚数計算手段 21 により計算される記録手段 19 の残り枚数とに基づいて、等時間間隔計算手段 22 は等時間間隔を計算し、カメラ制御手段 18 は、前記等時間間隔で、撮影開始時間から順次撮影し、記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】撮影光学系と、

前記撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、

前記映像信号を記録する記録手段と、

時間間隔撮影モードを選択する選択手段と、

撮影開始時間を設定する開始時間設定手段と、

撮影終了時間を設定する終了時間設定手段と、

前記記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、

前記撮影開始時間、前記撮影終了時間および前記残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、

前記時間間隔撮影モードにおいて、前記時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、撮影開始時間から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有することを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項 2】撮影光学系と、

前記撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、

前記映像信号を記録する記録手段と、

時間間隔撮影モードを選択する選択手段と、

撮影開始時間を設定する開始時間設定手段と、

全体の撮影時間を設定する全体時間設定手段と、

前記記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、

前記撮影開始時間、前記全体の撮影時間および前記残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、

前記時間間隔撮影モードにおいて、前記時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、撮影開始時間から撮影記録を行うように制御する制御手段と、と有することを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項 3】撮影光学系と、

前記撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、

前記映像信号を記録する記録手段と、

時間間隔撮影モードを選択する選択手段と、

全体の撮影時間を設定する全体時間設定手段と、

前記記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、

前記全体の撮影時間および前記残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、

前記時間間隔撮影モードにおいて、前記時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、現在時刻から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有することを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体撮像素子など

の撮影手段により撮影された映像を記録媒体に記録するデジタル・スチル・カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、CCD（電荷結合素子）などの固体撮像素子と、コンパクト・フラッシュ・メモリーカードなどの記録媒体を用いた記録装置とを組合せ、スチル映像を記録媒体に記録し、映像の再生をモニターやプリンタで行なうデジタル・スチル・カメラが普及してきている。

10 【0003】このようなデジタル・スチル・カメラでは、従来の銀塩フィルムを使用するカメラ（以下「銀塩カメラ」と称する）と比べ、現像などの薬品処理が不要であり、また、撮影記録した画像をモニターやプリンタで即時に確認することができ、さらに、コンピュータなどを使用して画像の修正加工などが容易であることなど、

15 数多くの長所を有している。
【0004】デジタル・スチル・カメラにも、銀塩カメラと同じように時間間隔を置いて撮影を行なうことができるセルフタイマー機能が用いられている。しかしながら、セルフタイマー機能は、タイマー設定後、1回の撮影しか行なうことができなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このようなデジタル・スチル・カメラでは、時間間隔を置き、タイマーにより自動的に撮影を行なう場合、1回の撮影のみしか行なうことができないという問題点があった。また、指定した時間間隔にわたって順次撮影を行なうには、人手で撮影動作を開始する操作を毎回行なわなければならない、煩わしいという問題点があった。

30 【0006】本発明は、所定の時間間隔で、自動的に順次撮影し、記録するデジタル・スチル・カメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、撮影光学系と、撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、映像信号を記録する記録手段と、時間間隔撮影モードを選択するモード選択手段と、撮影開始時間を設定する開始時間設定手段と、撮影終了時間を設定する終了時間設定手段と、記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、撮影開始時間、撮影終了時間および残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、時間間隔撮影モードにおいて、時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、撮影開始時間から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有する構成とした。

45 【0008】これにより、所定の時間間隔で、自動的に順次撮影し、記録するデジタル・スチル・カメラが得られる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、撮影光学系と、撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、映像信号を記録する記録手段と、時間間隔撮影モードを選択するモード選択手段と、撮影開始時間を設定する開始時間設定手段と、撮影終了時間を設定する終了時間設定手段と、記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、撮影開始時間、撮影終了時間および残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、時間間隔撮影モードにおいて、時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、撮影開始時間から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有する構成としたことにより、撮影間隔を特に指定せずに、撮影開始時間と撮影終了時間とを設定することにより、その時点での残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔で、撮影開始時間から、撮影記録することが可能になる。

【0010】本発明の請求項 2 に記載の発明は、撮影光学系と、撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、映像信号を記録する記録手段と、時間間隔撮影モードを選択する選択手段と、撮影開始時間を設定する開始時間設定手段と、全体の撮影時間を設定する全体時間設定手段と、記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、撮影開始時間、全体の撮影時間および残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、時間間隔撮影モードにおいて、時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、撮影開始時間から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有する構成としたことにより、撮影間隔を特に指定せずに、撮影開始時間と全体の撮影時間を設定することにより、その時点での残り記録可能枚数から所定時間間隔で、撮影開始時間から、撮影記録することが可能になる。

【0011】本発明の請求項 3 に記載の発明は、撮影光学系と、撮影光学系により結像した被写体像を電氣的映像信号に変換する撮像手段と、映像信号を記録する記録手段と、時間間隔撮影モードを選択する選択手段と、全体の撮影時間を設定する全体時間設定手段と、記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、全体の撮影時間および残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、時間間隔撮影モードにおいて、時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、現在時刻から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有する構成としたことにより、撮影間隔を特に指定せずに、全体の撮影時間を設定することによりその時点での残り記録可能枚数から所定の時間間隔で、撮影記録することが可能になる。

【0012】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態 1) 本発明の第 1 の実施の形態について説

明する。

【0013】図 1 は本発明の第 1 の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラのハードウェアブロック図であり、ハードウェアによる構成を示したものである。

05 【0014】図 1 において、1 は電源スイッチであり、電源スイッチ 1 を操作することにより電源 2 が投入されデジタル・スチル・カメラに電力が供給される。

【0015】電源 2 投入後、デジタル・スチル・カメラは、まず、モニタモードに遷移する。

10 【0016】モニタモードにおいて、レンズ 3 を通して被写体からの反射光は、CCD 4 内に含まれるフォトダイオード（図示せず）によって電荷に変換され、この CCD 4 によって電荷は電氣的アナログ信号に変換され、タイミングジェネレータ 5 に送られる。

15 【0017】次に、タイミングジェネレータ 5 によってアナログ信号をデジタル信号へ変換後、DSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）6 に送られる。この DSP 6 は、デジタル信号から輝度データおよび色差データを生成する。輝度データおよび色差データは、システム ASIC 9 を介して DRAM（ダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ）12 内に書き込まれる。

20 【0018】システム ASIC 9 内の CPU（中央処理装置）91 は、デジタル・スチル・カメラのすべての機能を制御し、ROM（リード・オンリー・メモリ）11 は、CPU 91 用のプログラミング ROM である。

25 【0019】DSP 6 内の NTSC コンバータ 61 は、システム ASIC 9 を介して DRAM 12 内の輝度データおよび色差データを画像データとして読み取り、この画像データを NTSC ビデオ信号に変換し、ビデオアンプ 7 で増幅してモニタディスプレイ 8 に画像として表示する。

【0020】上記モニタモードにおいて、シャッターボタン 10 が押し下げられると、デジタル・スチル・カメラは撮影モードに遷移する。

35 【0021】シャッターボタン 10 が押し下げられると、その時取り込まれている画像データとして、DRAM 12 内の輝度データおよび色差データからシステム ASIC 9 内の JPEG モジュール 92 にて、JPEG 方式にて画像データは JPEG データに圧縮され、DRAM 12 内に JPEG データとして書き込まれる。

40 【0022】DRAM 12 内に書き込まれた JPEG データは、システム ASIC 9 内の CPU 91 にて読み込まれ、デジタル・スチル・カメラの撮影画像記録媒体として最も一般的なコンパクト・フラッシュ・メモ리카ード 13 に記録される。

45 【0023】14 はモード LCD（液晶ディスプレイ）表示装置で、現在のデジタル・スチル・カメラの状態表示、計時モジュール 93 の時間設定を行なうための設定値表示や、操作ボタン 15 の操作内容のパラメータ表示などに使用される。操作ボタン 15 は、モードボタン 1

51、選択ボタン(△)152、選択ボタン(▽)153、決定ボタン154で構成される。

【0024】図2は本発明の第1の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの機能ブロック図であり、機能手段による構成を示したものである。図2の各機能手段について、図1のハードウェアと関連付けながら説明する。

【0025】図1および図2において、撮影光学系16は、レンズ3を基本要素として構成されている。撮像手段17はCCD4、タイミングジェネレータ5およびDSP6で構成される。カメラ制御手段18は、システムASIC9内のCPU91、計時モジュール93と、ROM11、DRAM12を基本要素として構成される。

【0026】記録手段19は、システムASIC9内のCPU91、JPEGモジュール92、DRAM12、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13を基本要素として構成される。

【0027】等時間間隔撮影モード選択手段20は、操作ボタン15のモードボタン151、モードLCD表示装置14を基本要素として構成される。

【0028】撮影開始時間設定手段23は、操作ボタン15の選択ボタン(△)152、選択ボタン(▽)153、決定ボタン154、モードLCD表示装置14、システムASIC9内のCPU91、DRAM12を基本要素として構成される。撮影終了時間設定手段24は、撮影開始時間設定手段23と同様の構成である。

【0029】残り記録可能枚数計算手段21は、システムASIC9内のCPU91、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13、DRAM12を基本要素として構成される。

【0030】等時間間隔計算手段22は、システムASIC9内のCPU91、DRAM12を基本要素として構成される。

【0031】以上のように構成されたデジタル・スチル・カメラについて、以下にその動作を説明する。

【0032】図3は本発明の第1の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの動作フローチャートであり、図1および図2と関連させて等時間間隔撮影の動作を説明する。

【0033】図1、図2および図3に示すように、デジタル・スチル・カメラの電源スイッチ1が操作され、電源2がONになると、デジタル・スチル・カメラに電力が供給される(ステップ3a)。電源2投入後、デジタル・スチル・カメラのすべての構成要素が動作を開始し、デジタル・スチル・カメラのソフトウェアが保存されているROM11の先頭番地からCPU91はプログラムを実行する。

【0034】ステップ3aの電源2投入後、通常は、デジタル・スチル・カメラは、モニタモードに移行する(ステップ3b)。このモニタモードでは、シャッター

ボタン10の押し下げにより撮影モードに移行し、現在とらえている画像を撮影記録することができる。

【0035】等時間間隔撮影モード選択手段20により、等時間間隔撮影モードの選択がなされる(ステップ3c)。これは、操作ボタン15のモードボタン151を複数回押し下げることにより、モードLCD表示装置14で確認しながら等時間間隔撮影モードの選択を行なう。

【0036】等時間間隔撮影モードが設定されると、撮影開始時間(T1)の設定、撮影終了時間(T2)の設定を行うための画面がモードLCD表示装置14に表示される。

【0037】最初に、撮影開始時間設定手段23により、撮影開始時間(T1)が設定される(ステップ3d-1)。これは、操作者により、操作ボタン15の選択ボタン(△)152、選択ボタン(▽)153、決定ボタン154が操作されることによって行われ、DRAM12に記憶される。

【0038】次に、撮影終了時間設定手段24により、撮影終了時間(T2)の設定が行われる(ステップ3e-1)。これも操作者により操作ボタン15が操作されることによって行われ、DRAM12に記憶される。

【0039】撮影終了時間(T2)の設定を完了すると、CPU91にて、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13から得た情報に基づいて算出され、DRAM12に記憶された残り記憶容量から、残り記録可能枚数計算手段21により、残り記録可能枚数(N)の計算が行われる(ステップ3f)。

【0040】カメラ制御手段18により、残り記録可能枚数(N)は0ではないことが成立すれば(ステップ3g)、等時間間隔計算手段22により、等時間間隔(W)の計算『 $W \leftarrow (T2 - T1) / (N - 1)$ 』が行なわれる(ステップ3h-1)。その後、撮影開始時間(T1)で、最初の撮影時間(T)の設定『 $T \leftarrow T1$ 』を行なう(ステップ3i-1)。

【0041】カメラ制御手段18は、計時モジュール93の計時する撮影時間(T)まで待機後(ステップ3j)、撮影記録を行う(ステップ3k)。この動作を説明すると次のようになる。

【0042】レンズ3からなる撮影光学系16によりCCD4内に含まれるフォトダイオード(図示せず)によって電荷に変換され、CCD4によって電荷は電氣的アナログ信号に変換され、タイミングジェネレータ5に送られる。タイミングジェネレータ5によってアナログ信号をデジタル信号へ変換後、DSP6に送られる。このDSP6は、デジタル信号から輝度データおよび色差データを生成し、システムASIC9を介してDRAM12内に書き込まれる。システムASIC9内のJPEGモジュール92においてJPEG方式にて画像データはJPEGデータに圧縮され、DRAM12内にJPEG

データとして書き込まれる。DRAM12内に書き込まれたJPEGデータはシステムASIC9内のCPU91によって読み込まれ、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13に記録される。

【0043】撮影記録を終えると、カメラ制御手段18は、次の撮影時間(T)の設定『 $T \leftarrow T + W$ 』を行ない(ステップ31)、最終撮影画像を超えたか?『 $T > T_2$ 』どうかを判断し(ステップ3m-1)、超えるまで等時間間隔(W)で1枚撮影記録が繰り返される。最終撮影画像を超えたか?『 $T > T_2$ 』が成立したとき、モニタモードに復帰する(ステップ3n)。

【0044】以上のように、本実施の形態では、撮影の撮影開始時間(T1)を設定する撮影開始時間設定手段23と、撮影の撮影終了時間(T2)を設定する撮影終了時間設定手段24と、その時の残り記録可能枚数

(N)を計算する残り記録可能枚数計算手段21とにより、『 $W \leftarrow (T_2 - T_1) / (N - 1)$ 』の計算式で計算される時間間隔(W)に基づいて、撮影開始時間(T1)からN回の撮影、記録を自動的に行なうことができる。

【0045】(実施の形態2)本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0046】図4は本発明の第2の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの機能ブロック図であり、機能手段による構成を示したものである。なお、ハードウェア構成は第1の実施の形態と同様であり、図4の各機能手段について、図1と関連づけて説明する。

【0047】図1および図4において、撮影光学系16はレンズ3を基本要素として構成されている。撮像手段17はCCD4、タイミングジェネレータ5、DSP6で構成される。カメラ制御手段18は、システムASIC9内のCPU91、計時モジュール93と、ROM11、DRAM12を基本要素として構成される。

【0048】記録手段19は、システムASIC9内のCPU91、JPEGモジュール92、DRAM12、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13を基本要素として構成される。

【0049】等時間間隔撮影モード選択手段20は、操作ボタン15のモードボタン151、モードLCD表示装置14を基本要素として構成される。

【0050】撮影開始時間設定手段23は、操作ボタン15の選択ボタン(Δ)152、選択ボタン(▽)153、決定ボタン154、モードLCD表示装置14、システムASIC9内のCPU91、DRAM12を基本要素として構成される。全体の撮影時間設定手段26は、撮影開始時間設定手段23と同様の構成である。

【0051】残り記録可能枚数計算手段21は、システムASIC9内のCPU91、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13、DRAM12を基本要素として構成される。

【0052】等時間間隔計算手段22は、システムASIC9内のCPU91、DRAM12を基本要素として構成される。

【0053】以上のように構成されたデジタル・スチル・カメラについて、以下にその動作を説明する。

【0054】図5は本発明の第2の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの動作フローチャートであり、図1および図4と関連させて等時間間隔撮影の動作を説明する。

【0055】図1、図4および図5に示すように、デジタル・スチル・カメラの電源スイッチ1が操作され、電源2がONになると、デジタル・スチル・カメラに電力が供給される(ステップ3a)。電源2投入後、デジタル・スチル・カメラのすべての構成要素が動作を開始し、デジタル・スチル・カメラのソフトウェアが保存されているROM11の先頭番地からCPU91はプログラムを実行する。

【0056】ステップ3aの電源2投入後、通常は、デジタル・スチル・カメラは、モニタモードに移行する(ステップ3b)。このモニタモードでは、シャッターボタン10の押し下げにより撮影モードに移行し、現在とらえている画像を撮影記録することができる。

【0057】等時間間隔撮影モード選択手段20により、等時間間隔撮影モードの選択がなされる(ステップ3c)。これは、操作ボタン15のモードボタン151を複数回押し下げることにより、モードLCD表示装置14で確認しながら等時間間隔撮影モードの選択を行なう。

【0058】等時間間隔撮影モードが設定されると、撮影開始時間(T1)の設定、全体の撮影時間(T3)の設定を行うための画面がモードLCD表示装置14に表示される。

【0059】最初に、撮影開始時間設定手段23により、撮影開始時間(T1)が設定される(ステップ3d-2)。これは、操作者により、操作ボタン15の選択ボタン(Δ)152、選択ボタン(▽)153、決定ボタン154が操作されることによって行われ、DRAM12に記憶される。

【0060】次に、全体の撮影時間設定手段26により、全体の撮影時間(T3)が設定される(ステップ3e-2)。これも操作者により操作ボタン15が操作されることによって行われ、DRAM12に記憶される。

【0061】全体の撮影時間(T3)の設定を完了すると、CPU91にてコンパクト・フラッシュ・メモリカード13から得た情報に基づいて算出され、DRAM12に記憶された残り記憶容量から、残り記録可能枚数計算手段21により、残り記録可能枚数(N)の計算が行なわれる(ステップ3f)。

【0062】カメラ制御手段18により、残り記録可能枚数(N)は0ではないことが成立すれば(ステップ3

g)、等時間間隔計算手段22により、等時間間隔(W)の計算『 $W \leftarrow T3 / (N - 1)$ 』が行なわれる(ステップ3h-2)。その後、撮影開始時間(T1)で、最初の撮影時間(T)の設定『 $T \leftarrow T1$ 』を行なう(ステップ3i-2)。

【0063】カメラ制御手段18は、計時モジュール93の計時する撮影時間(T)まで待機後(ステップ3j)、撮影記録を行う(ステップ3k)。この動作について説明すると次のようになる。

【0064】レンズ3からなる撮影光学系16によりCCD4内に含まれるフォトダイオード(図示せず)によって電荷に変換され、CCD4によって電荷は電氣的アナログ信号に変換され、タイミングジェネレータ5に送られる。タイミングジェネレータ5によってアナログ信号をデジタル信号へ変換後、DSP6に送られる。このDSP6は、デジタル信号から輝度データおよび色差データを生成し、システムASIC9を介してDRAM12内に書き込まれる。システムASIC9内のJPEGモジュール92においてJPEG方式にて画像データはJPEGデータに圧縮され、DRAM12内にJPEGデータとして書き込まれる。DRAM12内に書き込まれたJPEGデータはシステムASIC9内のCPU91によって読み込まれ、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13に記録される。

【0065】撮影記録を終えると、カメラ制御手段18は、次の撮影時間(T)の設定『 $T \leftarrow T + W$ 』を行い(ステップ3l)、最終撮影画像を超えたか?『 $T > T1 + T3$ 』どうかを判断し(ステップ3m-2)、超えるまで等時間間隔(W)で1枚撮影記録が繰り返される。最終撮影画像を超えたか?『 $T > T1 + T3$ 』が成立したとき、モニタモードに復帰する(ステップ3n)。

【0066】以上のように、本実施の形態では、撮影の撮影開始時間(T1)を設定する撮影開始時間設定手段23と、全体の撮影時間(T3)を設定する全体の撮影時間設定手段26と、その時の残り記録可能枚数(N)を計算する残り記録可能枚数計算手段21とにより、『 $W \leftarrow T3 / (N - 1)$ 』の計算式で計算される時間間隔(W)に基づいて、撮影開始時間(T1)からN回の撮影、記録を行なうことができる。

【0067】(実施の形態3)本発明の第3の実施の形態を説明する。

【0068】図6は本発明の第3の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの機能ブロック図であり、機能手段による構成を示したものである。なお、ハードウェア構成は第1の実施の形態と同様であり、図6の各機能手段を図1と関連づけて説明する。

【0069】図1および図6において、撮影光学系16はレンズ3を基本要素として構成されている。撮像手段17はCCD4、タイミングジェネレータ5、DSP6

で構成される。カメラ制御手段18は、システムASIC9内のCPU91、計時モジュール93と、ROM11、DRAM12を基本要素として構成される。

【0070】記録手段19は、システムASIC9内のCPU91、JPEGモジュール92、DRAM12、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13を基本要素として構成される。

【0071】等時間間隔撮影モード選択手段20は、操作ボタン15のモードボタン151、モードLCD表示装置14を基本要素として構成される。

【0072】全体の撮影時間設定手段26は、操作ボタン15の選択ボタン(Δ)152、選択ボタン(▽)153、決定ボタン154、モードLCD表示装置14、システムASIC9内のCPU91、DRAM12を基本要素として構成される。

【0073】残り記録可能枚計算手段21は、システムASIC9内のCPU91、コンパクト・フラッシュ・メモリカード13、DRAM12を基本要素として構成される。

【0074】等時間間隔計算手段22は、システムASIC9内のCPU91、DRAM12を基本要素として構成される。

【0075】図7は本発明の第3の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの動作フローチャートであり、図1、図6と関連させて等時間間隔撮影の仕組みを説明する。

【0076】図1、図6および図7において、デジタル・スチル・カメラの電源スイッチ1が操作され、電源2がONになると、デジタル・スチル・カメラに電力が供給される(ステップ3a)。電源2投入後、デジタル・スチル・カメラのすべての構成要素が動作を開始し、デジタル・スチル・カメラのソフトウェアが保存されているROM11の先頭番地からCPU91はプログラムを実行する。

【0077】ステップ3aの電源2投入後、通常は、デジタル・スチル・カメラは、モニタモードに移行する(ステップ3b)。このモニタモードでは、シャッターボタン10の押し下げにより撮影モードに移行し、現在とらえている画像を撮影記録することができる。

【0078】等時間間隔撮影モード選択手段20により、等時間間隔撮影モードの選択がなされる(ステップ3c)。これは、操作ボタン15のモードボタン151を複数回押し下げることにより、モードLCD表示装置14で確認しながら等時間間隔撮影モードの選択を行なう。

【0079】等時間間隔撮影モードが設定されると、全体の撮影時間(T3)の設定を行うための画面がモードLCD表示装置14に表示され、全体の撮影時間設定手段26により、全体の撮影時間(T3)が設定される(ステップ3e-3)。これも操作者により操作ボタン

15が操作されることによって行われ、DRAM12に記憶される。

【0080】全体の撮影時間(T3)の設定を完了すると、CPU91にてコンパクト・フラッシュ・メモ리카ード13から得た情報に基づいて算出され、DRAM12に記憶された残り記憶容量から、残り記録可能枚数計算手段21により、残り記録可能枚数(N)の計算が行なわれる(ステップ3f)。

【0081】カメラ制御手段18により、残り記録可能枚数(N)は0ではないことが成立すれば(ステップ3g)、等時間間隔計算手段22により、等時間間隔(W)の計算『 $W \leftarrow T3 / (N - 1)$ 』が行なわれる(ステップ3h-3)。その後、現在時刻(T1)で、最初の撮影時間(T)の設定『 $T \leftarrow T1$ 』を行なう(ステップ3i-3)。

【0082】カメラ制御手段18は、計時モジュール93の計時する撮影時間(T)まで待機後(ステップ3j)、撮影記録を行う(ステップ3k)。この動作について説明すると次のようになる。

【0083】レンズ3からなる撮影光学系16によりCCD4内に含まれるフォトダイオード(図示せず)によって電荷に変換され、CCD4によって電荷は電気的アナログ信号に変換され、タイミングジェネレータ5に送られる。タイミングジェネレータ5によってアナログ信号をデジタル信号へ変換後、DSP6に送られる。このDSP6は、デジタル信号から輝度データおよび色差データを生成し、システムASIC9を介してDRAM12内に書き込まれる。システムASIC9内のJPEGモジュール92においてJPEG方式にて画像データはJPEGデータに圧縮され、DRAM12内にJPEGデータとして書き込まれる。DRAM12内に書き込まれたJPEGデータはシステムASIC9内のCPU91によって読み込まれ、コンパクト・フラッシュ・メモ리카ード13に記録される。

【0084】撮影記録を終えると、カメラ制御手段18は、次の撮影時間(T)の設定『 $T \leftarrow T + W$ 』を行い(ステップ3l)、最終撮影画像を超えたか?『 $T > T1 + T3$ 』どうかを判断し(ステップ3m-3)、超えるまで等時間間隔(W)で1枚撮影記録が繰り返される。最終撮影画像を超えたか?『 $T > T1 + T3$ 』が成立したとき、モニタモードに復帰する(ステップ3n)。

【0085】以上のように、本実施の形態によれば、全体の撮影時間(T3)を設定する全体の撮影時間設定手段26と、その時の残り記録可能枚数(N)を計算する残り記録可能枚数計算手段21とにより、『 $W \leftarrow T3 / (N - 1)$ 』の計算式で計算される時間間隔(W)に基づいて、N回の撮影、記録を行なうことができる。

【0086】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、撮影光

学系と、撮影光学系により結像した被写体像を電気的映像信号に変換する撮像手段と、映像信号を記録する記録手段と、時間間隔撮影モードを選択するモード選択手段と、撮影開始時間を設定する開始時間設定手段と、撮影終了時間を設定する終了時間設定手段と、記録手段の残り記録可能枚数を計算する記録可能枚数計算手段と、撮影開始時間、撮影終了時間および残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔を計算する時間間隔計算手段と、時間間隔撮影モードにおいて、時間間隔計算手段により計算された所定の時間間隔で、撮影開始時間から撮影記録を行うように制御する制御手段と、を有する構成としたことにより、撮影間隔を特に指定せずに、撮影開始時間と撮影終了時間とを設定することにより、その時点での残り記録可能枚数に基づいて所定の時間間隔で、撮影開始時間から、撮影記録することができるので、時間間隔設定の操作性の向上が図れると共に、残り記録可能枚数に基づいて計算された撮影間隔で撮影対象を最大限に記録できる。また、撮影間隔を手動で設定する場合、撮影終了時間に満たない記録可能枚数しか残っていないことに起因する撮影の取りこぼしを未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラのハードウェアブロック図

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの機能ブロック図

【図3】本発明の第1の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの動作フローチャート

【図4】本発明の第2の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの機能ブロック図

【図5】本発明の第2の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの動作フローチャート

【図6】本発明の第3の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの機能ブロック図

【図7】本発明の第3の実施の形態におけるデジタル・スチル・カメラの動作フローチャート

【符号の説明】

1 電源スイッチ

2 電源

3 レンズ

4 CCD

5 タイミングジェネレータ

6 DSP

7 ビデオアンブ

8 モニタディスプレイ

9 システムASIC

10 シャッターボタン

11 ROM

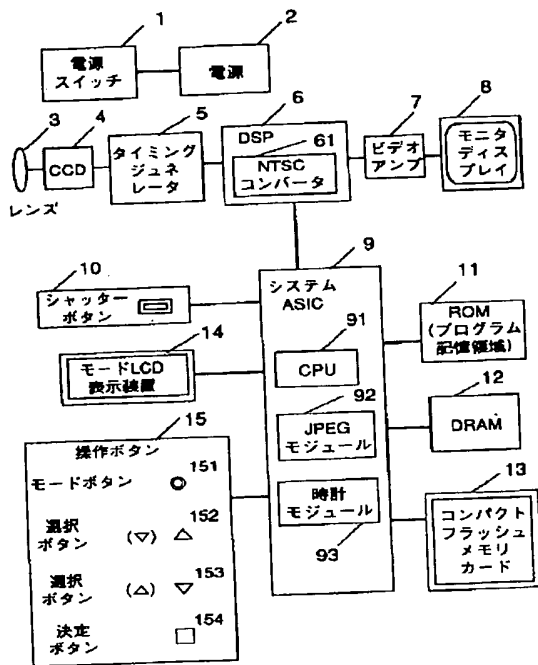
12 DRAM

13 コンパクト・フラッシュ・メモ리카ード

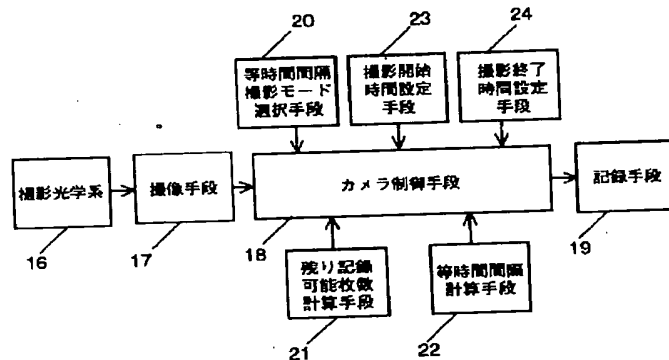
- 14 モードLCD表示装置
- 15 操作ボタン
- 61 NTSCコンバータ
- 91 CPU
- 92 JPEGモジュール

- 93 計時モジュール
- 151 モードボタン
- 152 選択ボタン (△)
- 153 選択ボタン (▽)
- 05 154 決定ボタン

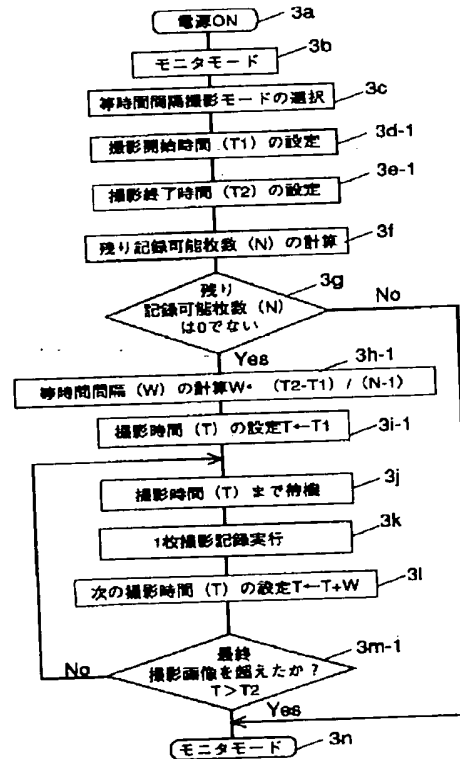
【図1】



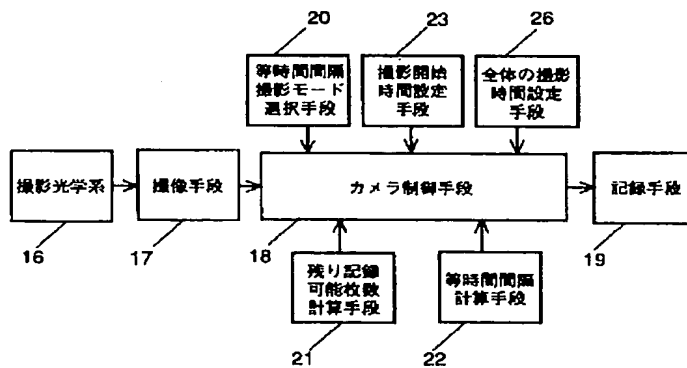
【図2】



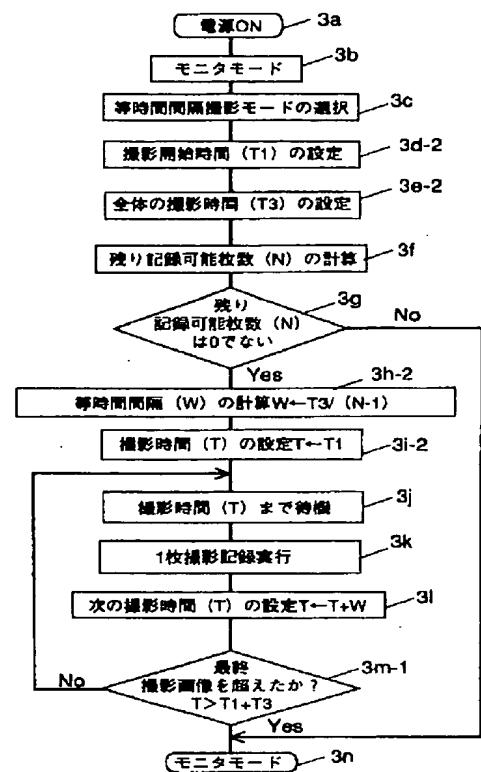
【図3】



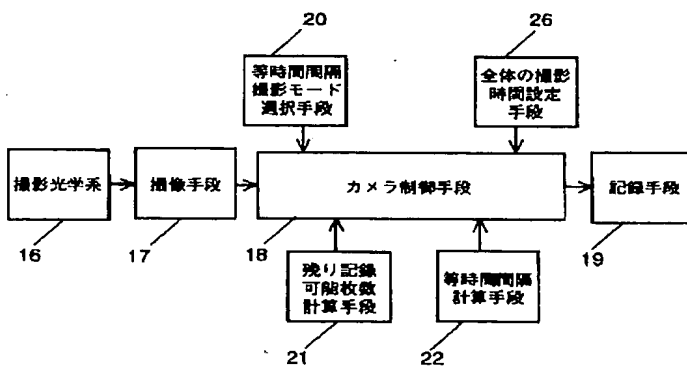
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

